



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Offic uropéen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 636 473 A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: **94110649.4**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>: **B32B 27/28, B32B 27/08, C08L 23/16, C08L 23/08**

㉔ Anmeldetag: **08.07.94**

③① Priorität: **28.07.93 DE 4325360**  
**07.09.93 DE 4330202**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.02.95 Patentblatt 95/05**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE ES FR GB IT LU NL SE**

⑦① Anmelder: **ALKOR GMBH KUNSTSTOFFE**  
**Postfach 71 01 09,**  
**Morgensternstrasse 9**  
**D-81451 München (DE)**

⑦② Erfinder: **Dous, Eberhardt**  
**Panoramaweg 2**  
**D-82237 Steinebach (DE)**  
Erfinder: **Mathavan, Thambirajah**  
**Werner-Friedmann-Bogen 8**  
**D-80993 München (DE)**

⑦④ Vertreter: **Seller, Siegfried**  
**c/o Alkor GmbH Kunststoffe,**  
**Morgensternstrasse 9,**  
**Postfach 710109**  
**D-81451 München (DE)**

⑤④ Tiefziehfähige Folie, Verfahren zu deren Herstellung und Verwendung derselben.

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft eine tiefziehfähige Verbundfolie, die eine polyolefinhaltige Oberfolie und mindestens eine Unterfolie aufweist.

Die Unterfolie oder Unterfolien enthält bestimmte Gewichtsmengen a mindestens eines teilweise vernetzten EPDM, b eines Propylenhomo-, -copolymerisates oder -pfropfpolymerisates, c mindestens eines reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren und/oder Ionomeren, d mindestens eines reaktive Gruppen enthaltendes polymeres Vernetzungsmittel.

EP 0 636 473 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine tiefziehfähige Folie, die (bezogen auf 100 Gew.-Teile Kunststoff der Folie) 1 bis 60 Gew.-% (a) mindestens eines teilweise vernetzten EPDM, 12 bis 30 Gew.-% (b) Propylenhomo-, -copolymerisat oder -pfropfpolymerisat mit oder ohne reaktive Gruppen, 77 bis 9,5 Gew.-% (c) mindestens eines reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren und/oder Ionomeren auf der Basis von Ethylen und Methacrylsäure oder Acrylsäure, wobei die Säuregruppen teilweise Metallion enthalten oder durch Metallionen neutralisiert sind und 10 bis 0,5 Gew.-% (d) mindestens eines reaktive Gruppen enthaltendes polymeres Vernetzungsmittel, das zu mehr als 51 Gew.-% (bezogen auf 100 Gew.-Teile (d) Ethylen- oder andere Olefingruppen und zu 1 bis 49 Gew.-% Acrylat und/oder Methacrylatgruppen und reaktive Gruppen enthält, wobei als reaktive Gruppen Epoxyd-, Isocyanat-, Keton-, Aldehyd-, Silan-, Alkylhalogenid- und/oder Anhydridgruppen gelten sowie gegebenenfalls mindestens einen Füllstoff, Zusatz- und/oder Verarbeitungshilfsmittel besteht.

Gemäß der Erfindung ist die Folie eine tiefziehfähige Verbundfolie, die mindestens eine polyolefinhaltige Unterfolie und mindestens eine qualitativ und/oder quantitativ von der Zusammensetzung der Unterfolie abweichenden polyolefinhaltigen Oberfolie mit den Bestandteilen (e), (f) und/oder (g) als Kunststoff sowie gegebenenfalls eine Oberflächenschutzschicht enthält, wobei die Oberfolie eine bestimmte Zusammensetzung aufweist.

Die unterschiedlichsten Folien auf der Basis von Polyolefinen, insbesondere solcher auf der Basis von Polypropylen mit Polyethylen und deren Verarbeitung sind bereits bekannt (vgl. u.a. FR-A-2017705).

Die Anforderungen an die Folien je nach Verwendungsgebiet sind jedoch so unterschiedlich und mit steigenden Ansprüchen verbunden, so daß ein Bedürfnis nach Folien mit verbesserten und/oder verbesserten Verarbeitungsmöglichkeiten besteht.

Aus der US-B-5206294 ist bereits eine Kunststoffmischung bekannt, die teilweise vernetztes EPDM, Polypropylen, reaktive Gruppen enthaltende Polymere oder Iomere und ein reaktive Gruppen enthaltendes polymeres Vernetzungsmittel enthält. Die daraus hergestellten Monofolien sind gut tiefziehfähig, erfüllen jedoch nicht andere von der Kraftfahrzeugindustrie geforderte Eigenschaften.

Im Rahmen dieser Erfindung wurden zahlreiche Versuche mit Folienrezepturen durchgeführt, bei denen unter anderem solche getestet wurden, die ein vernetztes PP-EPDM und ein unvernetztes Propylen-Block-Copolymerisat oder heterophasiges Propylen-Block-Polymerisat enthielten. Diese Folien weisen eine gute Narbistabilität auf und haben einen gewissen Mattierungsgrad bzw. eine bestimmte Mattigkeit, wie sie bei mehreren Anwendungsgebieten (z.B. Autoinnenverkleidung und dergleichen) gewünscht wird.

Die Folie dieser Zusammensetzung hat jedoch den Nachteil, daß sie schelcht tiefziehfähig ist und die Narbistabilität zum Teil verloren geht. Es ergibt sich somit, daß auch die Eigenschaften dieser Folie Verbesserungsbedürftig sind.

Die bisher bekannten Verfahren zur Mattierung von flexiblen PP-EP- oder PP-EPDM-Zusammensetzungen mit mineralischen Füllstoffen, z.B. Talkum, bewirken eine Zunahme der Steifigkeit und eine Verschlechterung des Alterungsverhaltens. Außerdem wird der Matteffekt vom Verformungsgrad stark beeinflusst. Auch die Verwendung von elastomeren Partikeln in Gummimischungen (vergleiche u.a. EP-B-0257242) sind nicht geeignet.

Besondere Anforderungen an Kunststofffolien werden zur Herstellung tiefziehfähiger Kraftfahrzeugfolien, -bahnen oder Kraftfahrzeugfolien-schichten gestellt, da die Formteile unterschiedliche Tiefziehverhältnisse am gleichen Formteil eingehalten werden müssen. Trotzdem soll das Formteil an allen Stellen die gleiche Prägestruktur und Mattigkeit aufweisen. Andererseits werden besondere Anforderungen an die Kratzfestigkeit der Kunststoffoberflächen, Fogwerte, die Alterungsstabilität und dergleichen gestellt.

Ziel und Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, gegenüber dem Stand der Technik eine verbesserte Folie mit verbesserten Eigenschaften oder Verarbeitungseigenschaften zu erzielen. Insbesondere sollte die Folie eine gute Narbistabilität aufweisen. Insbesondere sollte jedoch die Folie gut tiefziehfähig sein und auch zu Formteilen oder Gegenständen verarbeitet werden können, an die relativ hohe Anforderungen gestellt werden. Auch sollte die Delaminierungsgefahr und die Trennbarkeit von den unterhalb der Unterfolie liegenden Schichten verringert sein.

Derartige Anwendungsgebiete sind zum Beispiel Formteile, Gegenstände oder Tiefziehteile für Kraftfahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuginnenverkleidungen, Schalttafeln für Kraftfahrzeuge und dergleichen.

Erfindungsgemäß wurde festgestellt, daß diesen Zielen und Aufgaben eine tiefziehfähige Verbundfolie gerecht wird, die eine polyolefinhaltige Oberfolie und mindestens eine qualitativ und/oder quantitativ von der Zusammensetzung der Oberfolie abweichenden polyolefinhaltigen Unterfolie sowie gegebenenfalls eine Oberflächenschutzschicht enthält.

Gemäß der Erfindung enthält die Oberfolie mindestens zwei verschiedene polyolefinhaltige oder olefingruppenhaltige Kunststoffe e, f, von denen mindestens ein Kunststoff auch Bestandteil der Unterfolie ist, sowie gegebenenfalls Füllstoffe, Zusatz- und/oder Verarbeitungshilfsmittel.

Die Unterfolie oder Unterfolien (bezogen auf 100 Gew.-Teile Kunststoff der Unterfolie bzw. Unterfolien) besteht aus

- a) 1 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise  
5 bis 55 Gew.-%
- 5 mindestens eines teilweise vernetzten EPDM
- b) 12 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise  
13 bis 25 Gew.-%
- Propylenhomo-, -copolymerisat oder -pfropfpolymerisat mit oder ohne reaktive Gruppen
- c) 77 bis 9,5 Gew.-%, vorzugsweise
- 10 73 bis 19 Gew.-%
- mindestens eines reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren und/oder Ionomeren auf der Basis von Ethylen und Methacrylsäure oder Acrylsäure, wobei die Säure-Gruppen teilweise Metallion enthalten oder durch Metallionen neutralisiert sind und
- d) 10 bis 0,5 Gew.-%, vorzugsweise
- 15 9 bis 1 Gew.-%
- mindestens eines reaktive Gruppen enthaltendes polymeres Vernetzungsmittel, das zu mehr als 51 Gew.-% (bezogen auf 100 Gew.-Teile d) Ethylen- oder andere Olefingruppen und zu 1 bis 49 Gew.-% Acrylat und/oder Methacrylatgruppen und reaktive Gruppen enthält, wobei als reaktive Gruppen Epoxyd-, Isocyanat-, Keton-, Aldehyd-, Silan-, Alkylhalogenid- und/oder Anhydridgruppen gelten, sowie vorzugs-
- 20 weise mindestens ein Zusatz- und/oder Verarbeitungshilfsmittel oder die Unterfolie enthält diese Bestandteile.

Obgleich die Tiefziehfähigkeit der Oberfolie verbesserungsbedürftig ist und die Unterfolie keine gute Narbistabilität aufweist, ergibt sich in der Kombination von Ober- und Unterfolie(n) überraschenderweise bei der Verbundfolie eine sehr gute Prägbarkeit, Narbistabilität und eine sehr gute Tiefziehfähigkeit.

- 25 Die erfindungsgemäße Verbundfolie stellt eine flexible tiefziehfähige Kraftfahrzeugfolie oder -bahn dar, die für die Herstellung thermoverformter Formteile mit gleichmäßig matter Oberfläche für Kraftfahrzeugfolien für Innenverkleidungen besonders gut geeignet ist. Die Mattigkeit dieser Folie ist weitgehend unabhängig von der Verformungstemperatur und dem Verformungsgrad, d.h. an allen Stellen des Formteiles ist gleiche oder annähernd gleiche Mattigkeit der Folienoberfläche oder des daraus hergestellten thermogeformten Formteiles gegeben.
- 30

Die Oberfolie enthält als mindestens einen Bestandteil der Oberfolie (e, f, oder e, f, g) mindestens ein Propylenhomo-, -co- und/oder Pfropfpolymerisat oder Blockcopolymerisat(e) oder eine Legierung bzw. Mischung davon mit einem anderen Kunststoff.

- 35 Durch den Zusatz olefingruppen- oder polyolefingruppenhaltiger Elastomere in der Oberfolie werden der Verformungsbereich, die Gleichmäßigkeit der Wärmedehnung und das Narbbild verbessert. Die Oberflächenspannung kann durch den Zusatz mindestens eines polare Gruppen enthaltenden Polieren (g) erhöht werden.

- 40 Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist die Ober- und/oder Unterfolie einen Füllstoffgehalt von 0 bis 30 Gewichtsanteilen, 0 bis 20 Gewichtsanteilen (bezogen auf 100 Gewichtsanteile Kunststoff) auf. Als Füllstoffe können die an sich bekannten Füllstoffe, vorzugsweise Talkum und/oder  $\text{SiO}_2$  mit einer mittleren Teilchengröße von 0,01 bis 20  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 0,05 bis 10  $\mu\text{m}$ , eingesetzt werden.

Als Verarbeitungshilfsmittel werden u.a. vorzugsweise Wärme- und/oder Lichtstabilisatoren für Polyolefine eingesetzt.

- 45 Als weitere Verarbeitungshilfsmittel oder Zusatzmittel werden u.a. Gleitmittel oder Gleitmittelgemische verwendet.

- Nach einer Ausführungsform ist unterhalb der Folienschicht vorzugsweise eine Haftvermittlerschicht angeordnet. Die Haftvermittlerschicht besteht vorzugsweise aus Acrylaten, Polyurethan oder Acrylat-Polyurethan-Mischungen oder enthält diese. Unterhalb der Folienschicht oder Haftvermittlerschicht ist vorzugsweise eine Schaumschicht, eine Trägerschicht, eine Gewebeschiicht und/oder Stützschiicht angeordnet. Die
- 50 Schaumschicht enthält vorzugsweise einen Polyolefinschaum, oder einen Polyurethanschaum oder besteht daraus.

- Bevorzugt hat die Oberfolie eine mittlere Dicke von 60 bis 500  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 100 bis 350  $\mu\text{m}$ . Die Unterfolie oder Unterfolien besitzen eine durchschnittliche Dicke von 100 bis 2000  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 500 bis 1500  $\mu\text{m}$ , wobei die Unterfolie oder Unterfolien eine Gesamtdicke besitzen, die mehr als das 1,5 fache, vorzugsweise 2 oder mehrfache der Oberfolie beträgt.
- 55

Die erfindungsgemäße Verbundfolie ist sehr gut thermoverformbar und dient zur Herstellung spanungsarmer Formteile mit genauer Wiedergabe oder Reproduktion von form- oder temperaturstabilen Oberflächenstrukturierungen. Die Verbundfolie wird vorzugsweise im Positivtiefziehverfahren und/oder Ne-

gativtieftziehverfahren bearbeitet bzw. verarbeitet. Der Verbundwerkstoff weist an der Unterseite oder Unterfläche vorzugsweise eine Schaumschicht, z.B. Polyurethanschaum, vorzugsweise jedoch Polyolefin-schaum auf und/oder ist mit einer Trägerschicht bzw. einem Träger und/oder einer Stützschrift und/oder einer Gitter- oder Gewebeschicht versehen. Die Folie oder Schicht wird nach einer bevorzugten Ausführungsform mit Dekorgebungen, Narbungen, Prägungen und dgl. versehen, ist narbbeständig, grifffreundlich und kann bedruckt werden. Unter Verwendung der erfindungsgemäßen Verbundfolie gelingt es Formteile oder Gegenstände herzustellen, deren Oberfläche eine gute Narbstabilität auch bei Wärmelagerung aufweisen.

Die daraus hergestellten oder tiefgezogenen Gegenstände, Formkörper, Teile und dgl., die vorzugsweise eine Schaumschicht, Trägerschicht oder einen Träger, Stützschrift und/oder eine Gitter- oder Gewebeschicht enthalten, werden bevorzugt für Schalttafeln oder Armaturen Bretter für Kraftfahrzeuge, Seitenwandteile für Kraftfahrzeuge, Türverkleidungen für Kraftfahrzeuge, Dachinnenverkleidungen (Autohimmel), Innenrückwandteile für Kraftfahrzeuge (Hutablage) und andere Innenverkleidungsteile oder Gegenstände für Kraftfahrzeuge eingesetzt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist dabei die Trägerschicht und/oder Schaumschicht polyolefinhaltig oder auf der Basis von Polyolefinen.

Das reaktive Gruppen enthaltende polymere Vernetzungsmittel (d) der Unterfolie oder Unterfolien weist nach einer bevorzugten Ausführungsform neben Acrylat- und/oder Methacrylat-Gruppen bzw. Acrylsäure- und/oder Methacrylsäuregruppen und mehr als 51 Gew.-% Ethylen- und/oder Olefin- bzw. (CH<sub>2</sub>)- oder CH-Gruppen, Epoxidgruppen oder epoxyähnliche Gruppen, vorzugsweise Glycidylgruppen auf.

Die reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren und/oder Ionomeren (c) der Unterfolie enthalten als Metallion vorzugsweise Alkali- und/oder Erdalkali-Ionen und/oder Zinkionen.

Nach einer Ausführungsform enthalten die reaktive Gruppen aufweisenden Polymeren und/oder Ionomeren (d) Alkylacrylate und/oder Alkylmethacrylate mit 1 bis 8 C-Atomen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Oberfolie (bezogen auf 100 Gew.-Teile Kunststoff der Oberfolie) (e) 20 bis 80 Gew.-Teile mindestens eines vernetzten PP-EPDM (Legierung oder Mischung aus Propylenhomo- und/oder -copolymerisat und vernetztem oder teilvernetztem Ethylen-Propylen-Dien-Mischpolymerisat), (f) 80 bis 20 Gew.-Teile eines unvernetzten Propylen-Block-Copolymerisates oder heterophasigen Propylen-Block-Polymerisates, mit einem Elastomeranteil im Block bzw. in der Kette von 30 bis 75 Gew.-% (bezogen auf 100 Gew.-Teile des unvernetzten heterophasigen Propylen-Block-Copolymerisates oder Propylen-Block-polymerisates) enthält, wobei f zu 15 bis 1 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 20 Gew.-% durch die gleichen Gewichtsmengen eines reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren und/oder Ionomeren g ersetzt ist, wobei g mindestens einen reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren und/oder Ionomeren auf der Basis von Ethylen und Methacrylsäure und/oder Acrylsäure, wobei die Säuregruppen teilweise Metallionen enthalten oder durch Metallionen neutralisiert sind, wobei die Ober- und Unterfolie gegebenenfalls Füllstoffe, Zusatz- und/oder Verarbeitungs Hilfsmittel enthalten.

Bevorzugt beträgt dabei der Elastomeranteil des heterophasigen Polypropylen-Blockcopolymerisates 31 bis 48 Gew.-% (bezogen auf 100 Gew.-Teile des unvernetzten heterophasigen Propylen-Blockcopolymerisates), besonders bevorzugt 35 bis 45 Gew.-%.

Das Elastomer des Ethylen-propylen-Copolymerisates weist einen Ethylenanteil von 20 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 30 bis 60 Gew.-%, und einen Propylenanteil von 80 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 70 bis 40 Gew.-%, auf und besitzt eine Molekulargewicht größer als 100.000.

Das heterophasige Propylen-Blockpolymerisat besitzt nach einer weiteren Ausführungsform einen Mfi 230/216 g/10 min von 0,3 bis 8, vorzugsweise 0,5 bis 7.

Als PP-EPDM, vorzugsweise dynamisch vernetztes oder teilvernetztes PP-EPDM, sind solche mit einer Dichte zwischen 0,78 bis 0,96 g/cm<sup>3</sup>, vorzugsweise 0,83 bis 0,93 g/cm<sup>3</sup>, in der Ober- und/oder Unterfolie enthalten.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung enthält die Oberfolie mindestens eine Schicht oder besteht daraus, die als Kunststoffanteil oder Kunststoffmischung x 5 bis 80 Gew.-Teile, vorzugsweise 10 bis 60 Gew.-Teile, mindestens eines elastischen reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren oder mindestens eines thermoplastischen reaktive Gruppen enthaltenden Elastomeren oder eines reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren oder Polymergemisches mit einem Anteil an elastischen Polymeren von mehr als 60 Gew.-%, vorzugsweise mehr als 75 Gew.-% (bezogen auf 100 Gew.-Teile des elastomerhaltigen Polymeren oder Polymergemisches), y 95 bis 20 Gew.-Teile, vorzugsweise 90 bis 40 Gew.-Teile, mindestens eines reaktive Gruppen enthaltenden Polyolefins oder polyolefinhaltigen Ionomeren, vorzugsweise mindestens eines reaktive Gruppen enthaltenden Olefinco-, -ter- und/oder -pfropfpolymerisat und/oder eines Ionomeren enthaltend oder auf der Basis eines Polyolefinhomo-, -co-, -ter- und/oder -pfropfpolymerisates, enthält oder daraus besteht, wobei der E-Modul der Mischung von x und y oder E-Modul der daraus

thermogeformten Kunststoffolie oder Kunststoffolienbahn oder der Schicht (bei mehrschichtigen Kunststoffolien) zwischen 50 bis 600 N/mm<sup>2</sup>, vorzugsweise 70 und 550 N/mm<sup>2</sup>, liegt.

Die reaktive Gruppen des reaktive Gruppen enthaltenden Polyolefins und/oder des zusätzlich reaktive Gruppen enthaltenden elastischen Polymers oder thermoplastischen Elastomeren sind vorzugsweise Carboxyl-, Hydroxyl-, Anhydrid-, Amin-, Amid-, Isocyanat-, Epoxy- und/oder Nitrol-Gruppen. Der Gewichtsanteil an reaktiven Gruppen beträgt 0,2 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 0,3 bis 25 Gew.-%, bezogen auf das oder die reaktive Gruppen enthaltenden elastischen Polymeren (berechnet mit 100 Gew.-Teilen) oder reaktive Gruppen enthaltenden thermoplastischen Elastomeren oder Polymermischungen gemäß x und 0,2 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das oder die reaktive Gruppen enthaltende(n) Polyolefin(e) oder polyolefinhaltige(n) Ionomere(n) (gemäß y).

Das oder die elastischen reaktive Gruppen enthaltende(n) Polymere(n) und/oder thermoplastische(n) Elastomere(n) ist bzw. sind ganz oder teilweise mit dem reaktiven Polyolefin verbunden, wobei die Bindung ganz oder teilweise durch covalente Bindung und/oder Ionenbindung erfolgt.

Das reaktive Gruppen enthaltende elastische Polymer und/oder thermoplastische Elastomere besteht nach einer Ausführungsform aus Mischungen von verschiedenen reaktiven und nichtreaktiven Polymeren, wobei jedoch der Gesamtgehalt an reaktiven Gruppen der Mischungen 0,2 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 0,3 bis 25 Gew.-% (bezogen auf 100 Gew.-% des reaktive Gruppen enthaltenden Polymergemisches), beträgt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Oberfolie, insbesondere bei der Herstellung des aus x und y bestehende Kunststoffgemisch je 100 Gew.-Teile z 0,5 bis 30 Gew.-Teile, vorzugsweise 5 bis 25 Gew.-Teile, eines weiteren oder anderen Thermoplasten (ausgenommen jedoch des freien, reaktive Gruppen enthaltenden Polyolefins oder polyolefinischen Ionomers oder des thermoplastischen Elastomeren oder elastischen Polymeren).

Nach einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Oberfolie je 100 Gew.-Teile von x und y oder von x, y und z zusätzlich 0,01 bis 6 Gew.-Teile mindestens eines Verarbeitungshilfs- oder Zusatzmittels, vorzugsweise mindestens eines Stabilisators, Antioxidants, UV-Absorber, Gleitmittels und/oder Antistatikums in einer Schicht oder die Kunststoffolie oder die Kunststoffolienbahn besteht daraus.

Die Kunststofformmasse oder kunststoffhaltige Formmasse zur Herstellung der Oberfolie oder Oberfolienbahn enthält x 5 bis 80 Gew.-Teile, vorzugsweise 10 bis 60 Gew.-Teile, mindestens eines elastischen reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren und/oder mindestens eines thermoplastischen reaktive Gruppen enthaltenden Elastomeren oder eines reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren oder Polymergemisches mit einem Anteil an elastischen Polymeren von mehr als 60 Gew.-%, vorzugsweise mehr als 75 Gew.-% (bezogen auf 100 Gew.-Teile des elastomerhaltigen Polymeren oder Polymergemisches), y 95 bis 20 Gew.-Teile, vorzugsweise 90 bis 40 Gew.-Teile, mindestens eines reaktive Gruppen enthaltenden Polyolefins oder polyolefinhaltigen Ionomeren, vorzugsweise mindestens eines reaktive Gruppen enthaltenden Olefinco-, -ter- und/oder -pfropfpolymerisat und/oder eines Ionomeren enthaltend oder auf der Basis eines Polyolefinco-, -ter- und/oder -pfropfpolymerisates, und/oder x, y und z 0,5 bis 30 Gew.-Teile, vorzugsweise 5 bis 25 Gew.-Teile, eines Thermoplasten (ausgenommen jedoch des freie, reaktive Gruppen enthaltenden Polyolefins oder polyolefinischen Ionomers oder thermoplastischen Elastomeren oder elastische Polymeren selbst) als Kunststoffanteil oder bestehen daraus, wobei das elastische Polymere, Elastomere und/oder elastomerhaltige Polymere oder Polymergemisch x einen unterschiedlichen 2%-E-Modul, vorzugsweise einen um mehr als 10 N/mm<sup>2</sup> unterschiedlichen, insbesondere niedrigeren 2%-E-Modul (gemessen bei 20 °C), aufweist als das reaktive Gruppen enthaltende Polyolefin und/oder olefinische Ionomere, und bezogen auf 100 Gew.-Teile x und y oder x, y und z die Kunststoffolie, Kunststoffbahn oder Schicht der mehrschichtigen Kunststoffolie oder Kunststoffolienbahn zusätzlich 0,01 bis 30 Gew.-Teile, vorzugsweise 0,1 bis 20 Gew.-Teile, mindestens eines Füllstoffes, ausgewählt aus der Gruppe der Metalloxide, Metallcarbonate, Metalldioxide, Metallhydrate, Metallhydroxide, Hydrotalcite und/oder Silicate, und/oder eines organischen Füllstoffes, ausgewählt aus der Gruppe der feinteiligen Cellulose, Stärke und/oder des feinteiligen Kohlenstoffes, vorzugsweise jedoch Calciumcarbonat, Zinkoxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid und/oder Siliciumdioxid, Talkum, Glimmer oder Wollastonit, 0,01 bis 5 Gew.-Teile, vorzugsweise 0,1 bis 3 Gew.-Teile, mindestens eines Stabilisators, Antioxidants und/oder UV-Absorbers, 0,01 bis 5 Gew.-Teile, vorzugsweise 0,1 bis 3 Gew.-Teile, mindestens eines Farbstoffes und/oder Farbpigmentes, 0 bis 3 Gew.-Teile, vorzugsweise 0,01 bis 2 Gew.-Teile, mindestens eines Gleitmittels und/oder Antistatikums, 0 bis 20 Gew.-Teile, vorzugsweise 1 bis 12 Gew.-Teil, mindestens eines Flammenschutzmittels enthält oder daraus besteht.

Das reaktive Gruppen enthaltende Polyolefin y besteht nach einer vorzugsweisen Ausführungsform aus einer Mischung oder Legierung und/oder einem Co- oder Pfropfpolymerisat aus einem Olefin, vorzugsweise Ethylen und/oder Propylen, und einer mindestens eine ungesättigte Bindung enthaltende Carbonsäure und/oder dessen Anhydrid, vorzugsweise Acrylsäure, Methacrylsäure, Maleinsäure und/oder Maleinsäure-

anhydrid, und/oder einem Olefin oder Polyolefin, vorzugsweise Ethylen oder Polyethylen, und einer mindestens eine Epoxygruppe enthaltende Verbindung, vorzugsweise Methacrylatglycid, oder einem Copolymerisat einer oder mehrerer dieser Verbindungen oder enthält diese.

- Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht oder bestehen das oder die elastische(n) Polymere(n), die reaktive Gruppen oder zusätzliche reaktive Gruppen enthaltende Verbindungen besitzen, aus einem reaktive Gruppen enthaltenden Ethylen-Propylen-Mischpolymerisat (EPM), einem reaktive Gruppen enthaltenden oder reaktiv modifizierten Ethylen-Propylen-Dien-Mischpolymerisat (EPDM), reaktive Gruppen enthaltenden Diblockpolymeren aus Styrol mit Butadien, mit Isopren, mit Ethylen-Butylen oder mit Ethylen-Propylen, vorzugsweise aus reaktive Gruppen enthaltenden Styrol-3-Blockpolymeren mit Ethylen-Butylen und Ethylen-Propylen, einem elastischen Polyester und/oder Polyetherester, Polyesteramid, Polyetheramid oder Copolyester oder Polyurethan oder Polyether-Urethansegmentpolymeren.

Als Bestandteil d sind u.a. geeignet: Vinylacetathomo-, -co-, -terpolymerisate, Acrylsäureesterpolymerisate, vorzugsweise Ethylen-Acrylsäureester-Polymerisate, Ethylen-Acrylsäure-Acrylsäureester-Polymerisate (EAA), Methacrylsäureester-polymerisate, Polymerisate von Maleinsäureanhydrid usw.

- Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Oberfolie eine Shore D-Härte auf (oder ist darauf eingestellt), die um mehr als 3 Shore D-Einheiten, vorzugsweise 5 bis 10 Shore D-Einheiten, niedriger ist als die Shore D-Härte der Unterfolie(n) und/oder die Oberflächenspannung der Oberfolie ist auf einen Wert von größer als 40 mN/m eingestellt.

- Bevorzugt ist die Oberfolie unter Verwendung mindestens eines Kunststoffes mit einer niedrigeren Shore D-Härte und mindestens eines Bestandteiles oder Kunststoffes mit einer höheren Shore D-Härte auf eine Shore D-Härte von weniger als 37, vorzugsweise auf eine Shore D-Härte von 28 bis 35 eingestellt und die Shore D-Härte der Unterfolie(n) beträgt mindestens 38 Shore D, vorzugsweise 39 bis 48 Shore D.

- Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist oberhalb der Oberfolie oder auf der Folienoberfläche und/oder unterhalb der Unterfolie mindestens eine polyacrylat-, polymethacrylat- und/oder polyurethanhaltige Schicht angeordnet, deren Schichtdicke geringer als die Schichtdicke der Oberfolie oder Unterfolie ist, wobei vorzugsweise die Schichtdicke der Beschichtung weniger als 50 % der Schichtdicke der Ober- oder Unterfolie(n) beträgt.

- Bevorzugt ist dabei die Oberfolie und gegebenenfalls Teilbereiche der Unterfolie(n) geprägt oder genarbt und mit einer polyacrylat-, polymethacrylat- und/oder polyurethanhaltigen Schicht oder Beschichtung versehen, die 0,01 bis 18 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 12 Gew.-%, mindestens eines feinteiligen Mattierungsmittels enthält und durch Verdünnungsmittelauftrag beschichtet ist.

- Die unterhalb der Unterfolie(n) angeordnete(n) polyacrylat-, polymethacrylat- und/oder polyurethanhaltigen oder (bezogen auf den Kunststoffanteil) daraus bestehende(n) Schicht(en) oder Beschichtung(en) enthält mindestens ein antistatisches Mittel und/oder mindestens ein haftvermittelndes chemisches Mittel, vorzugsweise feinsteiligen Kohlenstoff oder Ruß mit einer mittleren Teilchengröße unter 100 nm, vorzugsweise zwischen 10 bis 80 nm, und/oder mindestens eine feinsteilige Kieselsäure oder ein feinsteiliges Siliziumdioxid und/oder feinsteiliges Silikat mit einem mittleren Körnungsdurchmesser unter 4 µm, vorzugsweise unter 3 µm.

- Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung der tiefziehfähigen Verbundfolie, wobei für die Herstellung der Kunststoffolie zwei oder mehrere Extruder verwendet werden, die mit einer Breitschlitzextruderdüse ausgerüstet sind.

- Gemäß der Erfindung werden in mindestens einem Extruder die Bestandteile e, f oder e, f, g der Oberfolie und mindestens einem weiteren Extruder die Bestandteile a bis d der Unterfolie oder Unterfolien bei Temperaturen von 150 bis 280 °C, vorzugsweise 180 bis 250 °C, extrudiert, wobei zwei oder mehrere Bestandteile der Unterfolie, vorzugsweise die Bestandteile c und d unter Verwendung eines Doppelschneckenextruders bei der Extrusionstemperatur teilweise in Reaktion oder Kopplungsreaktion treten und die Verbundfolie als Coextrusionsfolie hergestellt wird.

- Nach einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Shore D-Härte der Oberfolie unter Verwendung und/oder Mitverwendung mindestens eines polyolefinhaltigen oder polyolefingruppenhaltigen Kunststoffes mit einer niedrigeren Shore D-Härte (gemessen nach DIN 53505) sowie gegebenenfalls unter Verwendung mindestens eines polyolefinhaltigen oder polyolefingruppenhaltigen Kunststoffes mit einer höheren Shore D-Härte auf einen Shore D-Wert eingestellt, der um mehr als 3 Shore D-Einheiten, vorzugsweise um 5 bis 10 Shore D-Einheiten, niedriger ist als der Shore D-Wert der darunter angeordneten Unterfolie.

- Zweckmäßig wird dabei die Härte der Oberfolie unter Auswahl der polyolefinhaltigen und/oder olefingruppenhaltigen Kunststoffe oder Bestandteile mit niedrigerer und höherer Shore D-Härte und deren Gewichtsmengen auf eine Härte von weniger als 37 D-Shore, vorzugsweise 28 bis 35 D Shore (gemessen nach DIN 53505) und die Härte der Unterfolie(n) auf mindestens 38 D-Shore, vorzugsweise 39 bis 46 D-

Shore, eingestellt.

Nach einer anderen bevorzugten Ausführungsform werden die Oberfolie (auf ihrer der Unterfolie abgewandten Fläche) und/oder die Unterfolie (auf ihrer der Oberfolie abgewandten Fläche) mit mindestens einer polyacrylat-, polymethacrylat- und/oder polyurethanhaltigen und Verdünnungsmittel I, vorzugsweise organisch-chemische Lösemittel, enthaltenden Beschichtung unter Verwendung eines Beschichtungsmittel-  
 5 auftragsverfahrens, vorzugsweise unter Verwendung eines Spritz-, Sprüh-, Streich-, Rollen- oder Druckwalzenauftragsverfahrens, versehen, wobei die Beschichtung der Oberfolie 0,01 bis 18 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 12 Gew.-%, mindestens eines feinteiligen Mattierungsmittel enthält.

Für die unterhalb der Unterfolie angeordnete Schicht oder Beschichtung wird mindestens ein antistatisches Mittel und/oder mindestens ein haftvermittelndes chemisches Mittel, vorzugsweise feinstteiliger Kohlenstoff oder Ruß mit einer mittleren Teilchengröße unter 100 nm, vorzugsweise 10 bis 80 nm, und/oder mindestens eine feinstteilige Kieselsäure oder ein feinstteiliges Siliziumdioxid und/oder Silikat mit einem  
 10 mittleren Körnungsdurchmesser unter 4 µm, vorzugsweise unter 3 µm, verwendet.

Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin die Verwendung der Verbundfolie allein oder in Kombination mit einer Schaumschicht, Trägerschicht oder einem Träger, Stützschiene, Abstandsschicht oder einer Gitter- oder Gewebeschiene zur Herstellung von Kraftfahrzeuginnenverkleidungen, vorzugsweise für Schalltafeln oder Armaturenbleche für Kraftfahrzeuge, Seitenwände für Kraftfahrzeuge, Türverkleidungen für Kraftfahrzeuge, Dachinnenverkleidungen (Autohimmel), Innenrückwandteile für Kraftfahrzeuge (Hutablage) und andere Innenverkleidungsteile oder Gegenstände für Kraftfahrzeuge.

20

Beispiel Unterfolie	1	2
PP-Blockpolymer <sup>1</sup>	30	-
PP-MA <sup>6</sup>	-	30
EPDM <sup>4</sup>	40	-
EPDM <sup>5</sup>	-	30
Ionomer <sup>2</sup>	27	-
Ionomer <sup>3</sup>	-	35
Ethylene glycidyl methacrylat	3	5

25

30

35

- (1) MFI = 0,8 230 °C/21,6 N  
 (2) Kationtyp Zinc MFI 1,0 190 °C/21,6 N  
 (3) Kationtyp Zinc MFI 3,0 190 °C/21,6 N  
 (4) Mooney Viskosität ML 1 + 4 121 °C = 40  
 (5) Mooney Viskosität ML 1 + 4 121 °C = 48  
 (6) Acrylsäuregehalt 6 %

## Zeichnungsbeschreibung

40

In den beigefügten Zeichnungen (Figur 1 und 2) sind schematisch einige Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Verbundfolie wiedergegeben, wobei die Dickenabmessungen nicht den eigentlichen Dicken der Schichten entsprechen (so insbesondere bei der Oberflächenschutzschicht bzw. Lackschicht, die in der Praxis zwischen 8 bis 60 µm, vorzugsweise 10 bis 50 µm, liegt).

45

Unter (1) ist die Lack- oder Oberflächenschutzschicht wiedergegeben, die vorzugsweise in Form eines Verbindungs- oder Lösungsmittels wie Kunstharz für die Oberflächenbeschichtung aufgetragen wird.

Unter der Oberfolie (2) ist bzw. sind die Unterfolie(n) (3) angeordnet. In Figur 2 ist zusätzlich eine weitere Schicht (4) schematisch dargestellt, die eine Schaumschicht und/oder Trägerschicht ist.

## 50 Patentansprüche

1. Tiefziehfähige Verbundfolie, die (bezogen auf 100 Gew.-Teile Kunststoff der Folie)

1 bis 60 Gew.-% (a)

mindestens eines teilweise vernetzten EPDM

55

12 bis 20 Gew.-% (b)

Propylenhomo-, -copolymerisat oder -propolpolymerisat mit oder ohne reaktive Gruppen

77 bis 9,5 Gew.-% (c)

mindestens eines reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren und/oder Ionomer n auf der Basis von

Ethylen und Methacrylsäure oder Acrylsäure, wobei die Säure-Gruppen teilweise Metallion enthalten oder durch Metallionen neutralisiert sind und

10 bis 0,5 Gew.-% (d)

mindestens eines reaktive Gruppen enthaltendes polymeres Vernetzungsmittel, das zu mehr als 51 Gew.-% (bezogen auf 100 Gew.-Teile d) Ethylen- oder andere Olefingruppen und zu 1 bis 49 Gew.-% Acrylat und/oder Methacrylatgruppen und reaktive Gruppen enthält, wobei als reaktive Gruppen Epoxyd-, Isocyanat-, Keton-, Aldehyd-, Silan-, Alkylhalogenid- und/oder Anhydridgruppen gelten sowie gegebenenfalls mindestens einen Füllstoff, Zusatz- und/oder Verarbeitungshilfsmittel besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie eine tiefziehfähige Verbundfolie ist, die mindestens eine polyolefinhaltige Unterfolie, enthaltend die Kunststoffbestandteile a, b, c und d, aufweist, und mindestens eine qualitativ und/oder quantitativ von der Zusammensetzung der Unterfolie abweichende polyolefinhaltige oder olefingruppenhaltige Oberfolie, wobei die Oberfolie mindestens zwei verschiedene polyolefinhaltige oder olefingruppenhaltige Kunststoffe e, f, von denen mindestens ein Kunststoff auch Bestandteil der Unterfolie ist, sowie gegebenenfalls Füllstoffe, Zusatz- und/oder Verarbeitungshilfsmittel enthält.

2. Tiefziehfähige Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß mindestens ein Bestandteil der Oberfolie (e, f oder e, f, g) mindestens ein Propylenhomo-, -co- und/oder Pfropfpolymerisat oder Blockcopolymerisat oder eine Legierung bzw. Mischung davon mit einem anderen Kunststoff ist.
3. Tiefziehfähige Folie nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das reaktive Gruppen enthaltende polymere Vernetzungsmittel d) der Unterfolie oder Unterfolien neben Acrylat- und/oder Methacrylat-Gruppen bzw. Acrylsäure- und/oder Methacrylsäuregruppen und mehr als 51 Gew.-% Ethylen- und/oder Olefin- bzw. (CH<sub>2</sub>)- oder CH-Gruppen Epoxidgruppen oder epoxyähnliche Gruppen, vorzugsweise Glycidylgruppen, aufweist.
4. Tiefziehfähige Folie nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren und/oder Ionomeren (c) der Unterfolie als Metallion Alkali- und/oder Erdalkali-Ionen und/oder Zinkionen enthalten.
5. Tiefziehfähige Folie nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die reaktive Gruppen enthaltenden Polymeren und/oder Ionomeren (d) Alkylacrylate und/oder Alkylmethacrylate mit 1 bis 8 C-Atomen enthalten.
6. Tiefziehfähige Folie nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfolie eine durchschnittliche Dicke von  
60 bis 500 µm, vorzugsweise  
100 bis 350 µm,  
und die Unterfolie oder Unterfolien eine durchschnittliche Gesamtdicke von  
100 bis 2500 µm, vorzugsweise  
500 bis 1500 µm,  
aufweisen, wobei die Dicke der Unterfolie oder Unterfolien mehr als das 1,5 fache, vorzugsweise 2 oder mehrfache, der Oberfolie beträgt.
7. Tiefziehfähige Folie nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die olefin- oder polyolefinhaltigen Bestandteile der Oberfolie einschließlich Zusatz- und Verarbeitungshilfsmittel, ohne Mitverwendung von Mattierungsmittel so eingestellt sind, daß ein Mattierungsgrad unter 1 (gemessen nach DIN 67530, Meßwinkel 60 °) eingestellt ist.
8. Tiefziehfähige Folie nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Shore-D-Härte aufweist (oder darauf eingestellt ist), die um mehr als 3 Shore D-Einheiten, vorzugsweise 5 bis 10 Shore D-Einheiten, niedriger ist als die Shore D-Härte der Unterfolie(n) und/oder daß die Oberflächenspannung der Oberfolie auf einen Wert von größer als 40 mN/m eingestellt ist.
9. Tiefziehfähig Folie nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfolie unter Verwendung mindestens eines Kunststoffes mit einer niedrigeren Shore D-Härte und mindestens eines Bestandteiles oder Kunststoffes mit einer höheren Shore D-Härte auf eine Shore D-Härte von weniger als 37, vorzugsweise auf eine Shore D-Härte von 28 bis 35 eingestellt ist, und die



Shore D-Härte der Unterfolie(n) mindestens 38 Shore D, vorzugsweise 39 bis 48 Shore D, beträgt.

10. Tiefziehfähige Folie nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Oberfolie oder auf der Folienoberfläche und/oder unterhalb der Unterfolie mindestens eine polyacrylat-, polymethacrylat- und/oder polyurethanhaltige Schicht angeordnet ist, deren Schichtdicke geringer als die die Schichtdicke der Oberfolie oder Unterfolie ist, wobei vorzugsweise die Schichtdicke der Beschichtung weniger als 50 % der Schichtdicke der Ober- oder Unterfolie(n) beträgt.
11. Tiefziehfähige Folie nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfolie und gegebenenfalls Teilbereich der Unterfolie(n) geprägt oder genarbt und mit einer polyacrylat-, polymethacrylat- und/oder polyurethanhaltigen Schicht oder Beschichtung versehen ist, die 0,01 bis 18 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 12 Gew.-%, mindestens eines feinteiligen Mattierungsmittels enthält und durch Verdünnungsmittelauftrag beschichtet ist.
12. Tiefziehfähige Folie nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die unterhalb der Unterfolie(n) angeordnete(n) polyacrylat-, polymethacrylat- und/oder polyurethanhaltigen oder (bezogen auf den Kunststoffanteil) daraus bestehende(n) Schicht(en) oder Beschichtung(en) mindestens ein antistatisches Mittel und/oder mindestens ein haftvermittelndes chemisches Mittel, vorzugsweise feinstteiligen Kohlenstoff oder Ruß mit einer mittleren Teilchengröße unter 100 nm, vorzugsweise zwischen 10 bis 80 nm, und/oder mindestens eine feinstteilige Kieselsäure oder ein feinstteiliges Siliziumdioxid und/oder feinstteiliges Silikat mit einem mittleren Körnungsdurchmesser unter 4 µm, vorzugsweise unter 3 µm enthält bzw. enthalten.
13. Verfahren zur Herstellung der tiefziehfähigen Folie nach einem oder mehreren Ansprüche 1 bis 12, wobei für die Herstellung der Kunststoffolie zwei oder mehrere Extruder verwendet werden, die mit einer Breitschlitzextruderdüse ausgerüstet sind, dadurch gekennzeichnet, daß in mindestens einem Extruder die Bestandteile e und f oder e, f, g der Oberfolie, gegebenenfalls mit Zusatz- und Verarbeitungshilfsmitteln und mindestens einem weiteren Extruder die Bestandteile a) bis d), gegebenenfalls mit Zusatz- und Verarbeitungshilfsmitteln der Unterfolie oder Unterfolien bei Temperaturen von 150 bis 280 °C, vorzugsweise 180 bis 250 °C, extrudiert werden und zwei oder mehrere Bestandteile der Unterfolie, vorzugsweise die Bestandteile c) und d) unter Verwendung eines Doppelschneckenextruders bei der Extrusionstemperatur teilweise in Reaktion oder Kopplungsreaktion treten und die Verbundfolie als Coextrusionsfolie hergestellt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Shore D-Härte der Oberfolie unter Verwendung und/oder Mitverwendung mindestens eines polyolefinhaltigen oder polyolefingruppenhaltigen Kunststoffes mit einer niedrigeren Shore D-Härte (gemessen nach DIN 53505) sowie gegebenenfalls unter Verwendung mindestens eines polyolefinhaltigen oder polyolefingruppenhaltigen Kunststoffes mit einer höheren Shore D-Härte auf einen Shore D-Wert eingestellt wird, der um mehr als 3 Shore D-Einheiten, vorzugsweise um 5 bis 10 Shore D-Einheiten, niedriger ist als der Shore D-Wert der darunter angeordneten Unterfolie.
15. Verfahren nach Ansprüchen 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Härte der Oberfolie unter Auswahl der polyolefinhaltigen und/oder olefingruppenhaltigen Kunststoffe oder Bestandteile mit niedrigerer und höherer Shore D-Härte und deren Gewichtsmengen auf eine Härte von weniger als 37 D-Shore, vorzugsweise 28 bis 35 D-Shore (gemessen nach DIN 53505) und die Härte der Unterfolie(n) auf mindestens 38 D-Shore, vorzugsweise 39 bis 46 D-Shore, eingestellt werden.
16. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfolie (auf ihrer der Unterfolie abgewandten Fläche) und/oder die Unterfolie (auf ihrer der Oberfolie abgewandten Fläche) mit mindestens einer polyacrylat-, polymethacrylat- und/oder polyurethanhaltigen und Verdünnungsmittel, vorzugsweise organisch-chemische Lösemittel, enthaltenden Beschichtung unter Verwendung eines Beschichtungsmittelauftragsverfahrens, vorzugsweise unter Verwendung eines Spritz-, Sprüh-, Streich-, Rollen- oder Druckwalzenauftragsverfahrens, versehen werden, wobei die Beschichtung der Oberfolie 0,01 bis 18 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 12 Gew.-%, mindestens eines feinteiligen Mattierungsmittels enthält.

17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß für die unterhalb der Unterfolie angeordnete Schicht oder Beschichtung mindestens ein antistatisches Mittel, vorzugsweise feinstteiliger Kohlenstoff oder Ruß mit einer mittleren Teilchengröße unter 100 nm, vorzugsweise zwischen 10 bis 80 nm, und/oder mindestens eine feinstteilige Kieselsäure oder ein feinstteiliges Siliziumdioxid und/oder Silikat mit einem mittleren Körnungsdurchmesser unter 4 µm, vorzugsweise unter 3 µm, verwendet wird.
18. Verwendung der Verbundfolie nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17 allein oder in Kombination mit einer Schaumschicht, Trägerschicht oder einem Träger, Stützschiicht, Abstandsschicht oder einer Gitter- oder Gewebeschicht zur Herstellung von Kraftfahrzeuginnenverkleidungen, vorzugsweise für Schalttafeln oder Armaturenbretter für Kraftfahrzeuge, Seitenwandteile für Kraftfahrzeuge, Türverkleidungen für Kraftfahrzeuge, Dachinnenverkleidungen (Autohimmel), Innenrückwandteile für Kraftfahrzeuge (Hutablage) und andere Innenverkleidungsteile oder Gegenstände für Kraftfahrzeuge.

FIGUR 1

1	2	3

FIGUR 2

1	
2	
3	
4	



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 11 0649

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,Y	US-A-5 206 294 (DAWSON)  * Spalte 2, Zeile 17 - Spalte 3, Zeile 54; Ansprüche 1,9; Beispiele; Tabellen * ---	1,3-9, 11,16,18	B32B27/28 B32B27/08 C08L23/16 C08L23/08
P,Y	EP-A-0 568 815 (J.H. BENECKE AG)  * Seite 3, Zeile 5-12 - Zeile 43-58; Ansprüche 1,5,14,16; Beispiele 2-4; Tabelle 1 * ---	1,3-9, 11,16,18	
Y	EP-A-0 146 349 (MITSUI PETROCHEMICAL IND.) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 3, Absatz 1; Ansprüche 1,3,6,8,12-14,18,19 * -----	1,18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			C08L B32B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>3. November 1994</b>	Prüfer <b>Derz, T</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentsdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übergeordnetes Dokument	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**